

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-079312  
 (43)Date of publication of application : 07.05.1985

(51)Int.Cl.

G02B 7/00  
 G01C 5/00

(21)Application number : 58-187121  
 (22)Date of filing : 07.10.1983

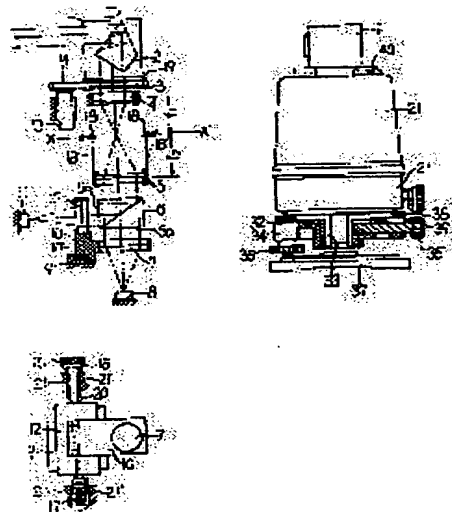
(71)Applicant : SOTSUKISHIYA:KK  
 (72)Inventor : TANAKA YUTAKA

## (54) ROTARY DEVICE IN OPTICAL PLANE INCLINING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To set easily a photodetecting sensor, and also to determine a horizontal plane inclining direction by constituting a titled device so that both optical axes of a visible light and an invisible light are irradiated coaxially.

CONSTITUTION: An invisible light irradiated from a light emitting element 11 and a visible light irradiated from a light emitting element 8 become the same optical axis when they are emitted from an optical path changing prism 2 of a two- surface reflection, which is rotated by a prescribed revolving speed, the visible light can be discriminated by an eye when it hits against an object, and the invisible light is photodetected by a photodetecting sensor, and a height from a measuring point can be known by an index. An inclined angle of a horizontal plane is graduated so as to correspond to a scale 16 provided on a micrometer knob 15, therefore, a laser plane and a visible light plane can be inclined simultaneously. A direction determining post-index 39 provided on a rotary plate 32 and a moving direction of lenses 7, 12 are in the same direction, the axial direction of the micrometer knob 15 becomes an inclining direction of an optical plane, and an optical horizontal plane inclination is executed in a visual direction from the outside, therefore, a sight on a case 21 is made to coincide with the inclining direction.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑤ 日本国特許庁(JP)

⑥ 特許出願公開

⑦ 公開特許公報(A)

昭60-79312

⑧ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑨ 公開 昭和60年(1985)5月7日

G 02 B 7/00  
G 01 C 6/007403-2H  
6960-2F

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑩ 発明の名称 光平面傾斜装置における回転装置

⑪ 特 願 昭58-187121

⑫ 出 願 昭58(1983)10月7日

⑬ 発 明 者 田 中 裕 長野市若松町5-6

⑭ 出 願 人 株式会社 測 機 舎 東京都渋谷区高ヶ谷1丁目1番1号

⑮ 代 理 人 弁理士 南 一 清

## 明 細 書

1. 発明の名称 光平面傾斜装置における回転装置

2. 特許請求の範囲

非可視光を測定光として光水平面を作る装置において、前記非可視光と同軸の可視光線を設け、非可視光及び可視光からなる光水平面を形成するための光水平面形成機構と、上記機構により形成された非可視光及び可視光からなる光水平面を同軸のまま傾斜させることを可能とする光平面傾斜装置とからなる光平面傾斜装置を、三脚等の支持台上に回転自在に支持する回転支持機構と、上記回転を固定する固定機構と、目盛値と指標とからなる水平傾斜方向決定機構とからなる光平面傾斜装置における回転装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は例えばレーザー光のごとき非可視光と、例えば電磁波の可視光とによって水平面を規定し、上記光水平面を傾斜平面に平面角度を変更するための光平面傾斜装置とその回転機構に関する

ものである。その目的とするところは、目標によって受光センサーの設定高を決定することができ、受光センサーの設定を容易にすることができると共に光水平面を傾斜させるに際し、その傾斜方向に本装置全体を一転させて水平面傾斜方向を決定することができる光平面傾斜装置を得ることにある。

本発明を図面に示す実施例について説明すれば次の通りである。

図1は本装置(1)の上方に、二面反射の光路変換プリズム(2)を一定の回転数で回転させ、且回転速度変更可能にして取付ける。上記光路変換プリズム(2)の回転機構の一例としては、光路変換プリズム(2)を光路変換プリズム本体(1)に取付け、上記本体(1)の下方に設けたプーリー(13)とモーター(14)に設けたプーリー(14)とにエンドレスベルト(3)を巻掛し、モーター(14)を電算機に所定回転数に調整することにより、光路変換プリズム(2)を一定の回転数で回転させるものである。図2は光路変換プリズム(2)

JP,60-079312,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION

No Rotation ☒

☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

は直角三角形の一部を切略して台形型に形成することにより容易に製作することができる。又光路変更プリズム(2)の射出面と反射面にはメツヤを施すことにより、反射率を増加させることができる。

前記補正レンズ(4)の下側に、補正レンズ(5)を取付ける。補正レンズ(5)はコンパル(18)又は4本の屈折(18)により吊られ、上記コンパル(18)又は吊架(18)の焦点は、対物レンズ(4)の焦点面( $f_1$ )に一致させると共に、補正レンズ(5)の焦点面( $f_2$ )とも一致させて自動補正機構を構成する。

前記補正レンズ(5)の後方に半透明プリズム(6)を設けて垂直方向の光軸と、上記光軸に対し直角に屈折して分岐する光軸との2つの光軸に分岐し、各光軸上にレンズ(7)(12)を設けて上記レンズ(7)(12)を一つの枠体(10)に取り付け、上記枠体(10)を半透明プリズム(6)の垂直光軸側の面(6a)と分岐光軸側の面(6b)とに対し、平行に移動することを可能に構成する。

子(31)はワント数が大で眼に眩惑を与える危険があるため、光路変更プリズム(2)の回転時のみ点灯するように電気回路を構成し、可視光線光源子(8)は常時点灯するように構成してある。

上述の如く構成された光水平面傾斜装置本体は第3図に示す如く枠体(1)を上方に突出させ枠体(1)よりも下方をケース(21)により被覆し、本装置の設置時には本体に設けた気配管と鉛筆状に共に図示せず)によつて略水平に設置する。ケース(21)の下部を底板(32)上に支持固定し、上記底板(32)の下部に、棒(33)を挿入し、上記棒(33)を軸受板(34)に貫挿して回転自在に支持する。軸受板(34)の側方から固定つまみ(35)を挿挿して、その先端が軸(33)の側面を押圧可能とすることにより、ケース(21)及枠体(1)を所望角度回転した状態で固定することができる。軸受板(34)の下側に、前記軸(33)を中心に且軸から等距離にであつて三方向に三つの歯車(36)即ち、減速歯車を設けてある。減速歯車は三脚又はこれに準じた支持台(37)上に

## 特開第68-79312(2)

即ち図示においては、枠体(10)の下側にアリ(10')を設け、上記アリ(10')をアリ筒(9)に移動可能に嵌合させ、枠体(10)の一方の側面側のケース(21)にマイクロ目盛(16)を備したマイクロつまみ(15)を挿挿してその先端が枠体(10)の一方の側面を押圧可能とすると共に、枠体(10)の他方の側面側のケース(21)(21')にスプリング(17)を取付けて枠体(10)を弾止し、平行移動機構を構成した例を示した。上記実施例の平行移動機構においては、マイクロつまみ(15)を移動調整することにより枠体(10)、従つてレンズ(7)(12)を半透明プリズム(6)の(6a)(6b)面とに平行に移動させるものであるが、マイクロつまみ(15)、スプリング(17)に代え、テコ又はラックピニオン方式による作動も可能であり、平行移動機構は図示の実施例に限るものではない。

前述のレンズ(7)(12)の焦点距離上には夫々レーザーダイオード等の非可視光線光源子(11)、可視光線光源子(8)を設ける。非可視光線光源

位置固定されている。回転板(32)の外周から回転できる位置に目盛盤(38)を設け、目盛盤(38)の下方に設置する軸受板(34)の側面に回転(39)を設ける。(40)はケース(21)上に設けた通気口(例えば扇風機、排気口、コリメータ等)である。

上述の実施例においては非可視光線光源子(11)から照射された光線はレンズ(12)により平行光線となり、半透明プリズム(6)を経て、直角に曲げ自動補正機構の補正レンズ(5)により焦点距離( $f_2$ )上に集光する。上記集光された非可視光線は、対物レンズ(4)によつて平行光線となり、一定の回転数で回転する2面反射の光路変更プリズム(2)により水平方向に射出され非可視光のレーザー水平面を作る。可視光線光源子(8)から照射された可視光線は、レンズ(7)により平行光線となり、半透明プリズム(6)を経て、自動補正機構の補正レンズ(5)の焦点距離( $f_2$ )上に集光する。上記集光された可視光線は、対物レンズ(4)により一定の回転数で回転する2面反射の光路変更プリズム(2)を経て水平方向に

斜出し、光路変更プリズムの回転により可視光水平面を形成することになる。

上述の可視光線と非可視光線とは、光路変更プリズム(2)から射出する時は同一の光線となり、可視光線は物体に当たると目により識別することができ、非可視光線は、本光水平面傾斜装置と別に設けられ、且表示されていないスタッフ上をスライドする受光センサーで受け、指標により固定点からの高さを知ることができる。自動矯正機構の矯正レンズ(5)はX-Y軸に結合もつジナル(18)に取り付けられるか、又は4本の指輪で吊つてある。而して矯正レンズ(5)は、ジナル(18)又は尾輪の支点をその焦点面( $f_1$ )上に一致させてあるから視線が傾いても常に光線の水平線を形成する。上記自動水平面装置において水平面を傾斜させるには、マイクロつまみ(15)を回すと、上記つまみ先端(20)が、反対側からスプリング(17)により弾止されている枠体(10)を押し、マイクロつまみ(15)の回転に対して枠体(10)が正逆に回転するようにしてある。

クロマータつまみ(15)の軸方向が光平面の傾斜方向になり而ち光水平面傾斜方向は外周から目視的な方向でおこなわれるため、ケース(21)上の取外翼を傾斜方向に一致させる。

本発明は以上述べた如く、可視光と非可視光とを同時に設置し、光水平面傾斜時においても、光傾斜平面固定時においても、可視光、非可視光の両光線が同時に照射されるように構成し、目視によつて受光センサーの固定点を決定することができると共に土地の地形に際し、ブルドーザーのブレードに設けた受光センサーにより、本装置に設定せられた光傾斜平面をキヤッチして自動的に所望傾斜平面となるように築造し、或は下水道の形成に際し、本装置の装置に設定せられた光傾斜平面を自動スタッフ装置で計測して所望勾配の下水道を得る等、必要とする正確な傾斜平面を迅速に形成することができる等の効果がある。又本発明の光傾斜装置においては光水平面を傾斜させるに際し、その傾斜方向は装置本体を傾斜方向に一致させねばならないが、本発明に設けた軸、目盛、

#### 特開第60-79312(9)

而してレンズ(12)(7)の移動量を $\Delta\theta$ とし、レンズ(12)(7)の焦点距離を $r$ とし、上記焦点距離を $r$ とすると、水平面の傾き角 $\Delta\theta$ は矯正レンズ(5)の焦点距離とは無関係に $\Delta\theta = r \cdot \Delta\theta$ だけ光取が傾いて、対物レンズ(4)より光路変更プリズム(2)を介して射出される。光路変更プリズム(2)は回転するが、この傾いた射出光は一方に傾くその傾斜平面となる。

前記水平面の傾き角 $\Delta\theta$ はマイクロつまみ(15)上に設けた目盛(16)と対応するように目盛つてあるので、レーダー平面と可視光平面とを同時に傾斜させることができる。

而して本発明においてはケース(21)即ちケース(21)内の光傾斜装置本体の水平方向の回転角を回転板(32)に設けた目盛(38)と軸受板(34)の軸端に設けた指標(39)によつて知ることができる。前記目盛(38)と、ケース(21)及ケース内の光傾斜装置本体の軸の傾斜方向との関係は無関係であるが、方向決定後指標(39)と前記レンズ(7)(12)の移動方向と同一であり、マイ

指標装置により容易に光平面傾斜方向を決定することができる効果がある。

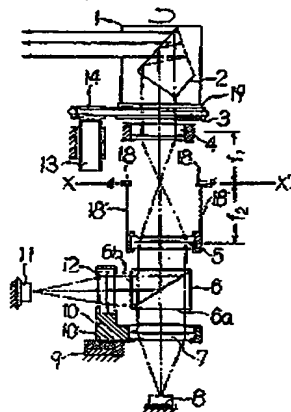
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理を示す正面図、第2図は第1図の一部の平面図、第3図は傾斜装置を示す一部を切り欠いた正面図である。

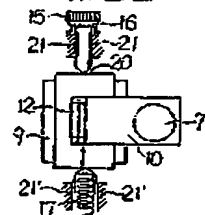
(1)…光路変更プリズム本体、(2)…光路変更プリズム、(3)…ベルト、(4)…対物レンズ、(5)…矯正レンズ、(6)…半透明プリズム、(7)…レンズ、(8)…可視光線光素子、(9)…アクリル板、(10)…枠体、(11)…非可視光線光素子(レーザダイオード)、(12)…モータ、(13)。(14)。(15)…ブリーフ、(16)…マイクロメータつまみ、(17)…マイクロメータ、(18)…スプリング、(19)…ジナル、(20)…接触点、(21)。(21')…ケース、(22)…回転板、(23)…軸、(24)…軸受板、(25)…固定つまみ、(26)…軸受ねじ、(27)…支柱、(28)…目盛、(29)…指標、(30)…傾斜装置。

特開 58-79312 (4)

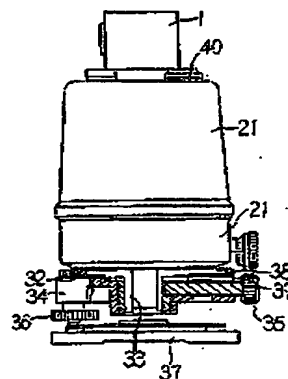
第1図



第2図



第3図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**